

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87111453.4

(51) Int. Cl. 4: E01D 15/12

(22) Anmeldetag: 07.08.87

(30) Priorität: 20.08.86 DE 3628273

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

(94) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB SE

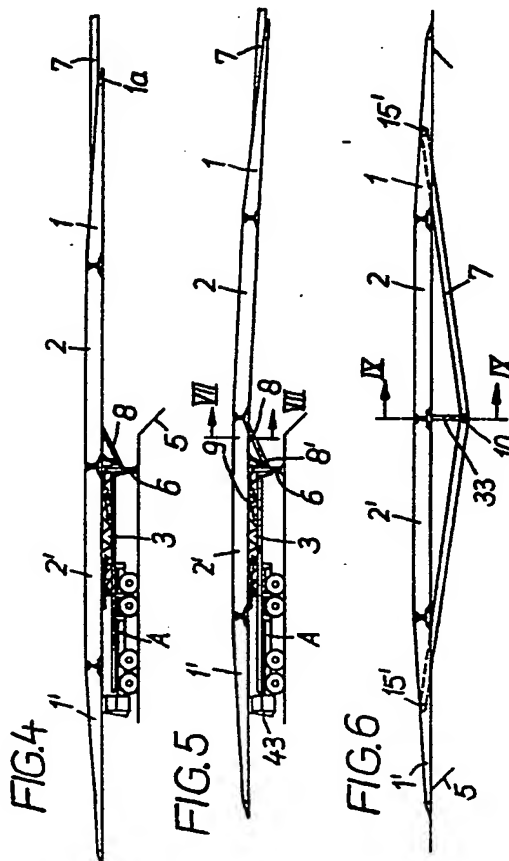
(71) Anmelder: Fried. Krupp Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
Altendorfer Strasse 103
D-4300 Essen 1(DE)

(72) Erfinder: Kahmann, Rüdiger
Kantstrasse 11
D-4130 Moers(DE)
Erfinder: Wiedeck, Hans-Norbert
Mendenerstrasse 82
D-4330 Mülheim/Ruhr(DE)

(54) Verlegesystem für eine zerlegbare Brücke.

(57) Bei einem Verlegesystem für eine zerlegbare Brücke, das mindestens ein eine Verlegeeinrichtung (8) aufweisendes Fahrzeug (A) und mehrere miteinander verbindbare im Querschnitt U-förmig nach unten hin offen gestaltete Brückenteile (1, 2, 1', 2') umfaßt, die zum Verlegen in Längsrichtung des Fahrzeugs verschiebbar angeordnet sind, und zwei Rampenabschnitte (1, 1') und ggf. mindestens einen Innenabschnitt (2, 2') umfassen, wobei jedem der Abschnitte ein in ihm verschiebbar gelagerter Vorbauträgerabschnitt zugeordnet ist, werden mit einer verhältnismäßig kleinen Verlegeeinrichtung (8) auch größere Brückenlängen schnell und sicher dadurch verlegbar, daß die Brückenteile an den unteren einander zugewandten Ecken ihrer Träger Führungsschienen (16) aufweisen, in die an der Verlegeeinrichtung (8) angeordnete Rollen (15) eingreifen und daß ein mit den Brückenteilen und den Vorbauträgerabschnitten alternierend verbindbarer Antrieb (23) vorgesehen ist. Eine Brücke nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß zur Vergrößerung der Stabilität der Brücke der Vorbauträger (7) als Unterspannung nach unten hin ausfahrbar ist und dazu zumindest ein Quergelenk (10) aufweist.

EP 0 256 446 A2



Verlegesystem für eine zerlegbare Brücke

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verlegesystem für eine zerlegbare Brücke nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie auf eine zerlegbare Brücke.

Ein Verlegesystem dieser Art ist vorbekannt aus der DE-OS 28 46 182. Bei diesem System wird der Vorbausträger über die als U-förmig oben offener Verlegebalken ausgebildete Verlegeeinrichtung und die vorgeschobene Brücke soweit ausgefahren, daß sein Ende mit dem äußeren Ende des Verlegebalkens über eine dort angeordnete Fangvorrichtung verbunden werden kann. Der lang und entsprechend schwer ausgeführte Verlegebalken muß mit seinem Anlenkpunkt über das ganze Fahrzeug vorgefahren werden und übt beim Ablegen des Vorbausträgers auf das jenseitige Ufer auf das Fahrzeug ein erhebliches zusätzliches Kippmoment aus.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verlegesystem zu schaffen, mit dem mit einer verhältnismäßig kleinen Verlegeeinrichtung eines Fahrzeugs auch größere Brückenlängen sicher und schnell verlegt werden können.

Diese Aufgabe ist mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Ein mit dem neuen Verlegesystem erzielter Vorteil liegt darin, daß der nicht wesentlich kürzer als die Gesamtlänge der Brücke ausfallende Vorbausträger nicht mit der Verlegeeinrichtung verbunden zu werden braucht und trotzdem ein Verlegen der zusammengesetzten Brückenteile mit nur einem Fahrzeug ermöglicht wird.

Eine Erweiterung der Erfindung liegt darin, daß bei einer mit mindestens eine zwei Rampenabschnitte und mindestens einen Innenabschnitt aufweisenden zerlegbaren Brücke, bei der jedem der Abschnitte ein Vorbausträgerabschnitt zugeordnet und zentral zwischen den beiden die Schenkel eines nach unten hin offenen U bildenden Trägers der Brückenteile längsverschieblich gelagert sind, und die vorzugsweise eine dem Verlegesystem nach der Erfindung verlegbar ist, der Vorbausträger als Unterspannung nach unten hin ausfahrbar ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen wiedergegeben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung, mit deren Hilfe auch der Verlegevorgang nachfolgend näher erläutert wird, schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 zwei mit einer Verlegeeinrichtung versehene und jeweils einen Innen- und einen Rampenabschnitt tragende Fahrzeuge in Transportstellung, frontseitig einandergegenüberstehend,

Fig. 2 die beiden Fahrzeuge mit in Verlegstellung miteinander gekoppelten Brücken- und Rampenteilen,

Fig. 3 die beiden Fahrzeuge mit in der Verlegstellung miteinander gekoppelter Brücke,

Fig. 4 die von einem der beiden Fahrzeuge übernommene Brücke mit ausgefahrenem Vorbausträger,

Fig. 5 die über die Verlegeeinrichtung des Fahrzeugs weiter ausgefahrne Brücke beim Absenken des Vorbausträgers auf das jenseitige Ufer,

Fig. 6 die fertig verlegte Brücke mit ausgefahrner Unterspannung in Ansicht,

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 5,

Fig. 8 einen Querschnitt durch den Vorbausträger mit einer Ausrückvorrichtung für dessen Rollenführungen,

Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie IX-IX in Fig. 6,

Fig. 10 einen am Verlegearm angelenkten, mit der Brücke und dem Vorbausträger alternierend verbindbaren Antrieb in Ansicht,

Fig. 11 ein mit einer Verlegeeinrichtung versehenes Fahrzeug in Seitenansicht in größerem Maßstab und

Fig. 12 bis 14 den Koppel- und Verlegevorgang mit mehreren Fahrzeugen, von denen nur eins mit einer Verlegeeinrichtung versehen ist, in Ansicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, tragen die beiden Fahrzeuge A und B als Brückenteile jeweils einen Rampenabschnitt 1 und 1' sowie einen Innenabschnitt 2 und 2', wobei Rampen- und Innenabschnitt jeweils die eine Hälfte der zerlegbaren Brücke bilden. In der gezeigten Transportstellung ist der Rampenabschnitt 1 direkt auf einem längsverschieblich auf dem Fahrzeug A bzw. B angeordneten Rahmen 3 befestigt, während der etwa gleich lange Brückenabschnitt 2 auf dem Rampenabschnitt 1 aufliegt. Hierbei bilden Fahrzeug und zugeordnete Brückenteile jeweils eine Einheit, deren Vorteil insbesondere darin besteht, daß sie zur Bildung einer Brücke beliebig zusammengestellt werden können. Dabei kann jedes Fahrzeug auch nur einen Brückenteil (Rampenteil) und u.U. drei Brückenteile tragen.

Zur Vorbereitung des Verlegens wird das Fahrzeug A rückwärts bis nahe an das zu überbrückende Hindernis, z. B. einen Fluß 4, herangeführt. Das Fahrzeug B wird dem Fahrzeug A gegenüber in umgekehrter Richtung mit einem Abstand von etwa einer Fahrzeuglänge aufgestellt. Nach der Aufstellung der Fahrzeuge A und B werden die Brückenteile in an sich bekannter Weise

aus der Transportstellung in die Verlegstellung verfahren (Fig. 2). Das geschieht dadurch, daß die Rampenabschnitte 1 und 1' auf ihren Fahrzeugen nach hinten verfahren werden und gleichzeitig die Innenabschnitte 2 und 2' durch einen Arm 39 soweit angehoben werden, daß das Verfahren der Rampenabschnitte ermöglicht wird. Sobald die Stellung der Rampen- und Innenabschnitte voreinander erreicht ist, werden die jeweils miteinander biegestief verriegelt. Die in den Brückenteilen angeordneten Vorbauträgerabschnitte, die in den Fig. 1 bis 3 nicht erkennbar sind, werden dabei gleichzeitig miteinander verriegelt.

In Fig. 3 ist erkennbar, wie anschließend die durch die Verriegelung hergestellte eine Brückenhälfte in Richtung auf die andere Brückenhälfte in bezug auf das betreffende Fahrzeug nach vorne verfahren wird und nach dem Zusammenstoßen miteinander verriegelt wird. Dabei erfolgt ebenfalls wieder eine gleichzeitige Koplung der innenliegenden Vorbauträgerabschnitte. Die Verriegelung erfolgt vorzugsweise selbsttätig durch entsprechende Einrastkupplungen. Danach wird der Rahmen 3 des Fahrzeugs A nach hinten, also zum Hindernis 4 hin, vollständig ausgefahren, so daß die am Ende des Rahmens an seinen Ecken angeordneten zwei Stützen 6 in nach unten ausgefahrenem Zustand sich in ausreichendem Abstand kurz vor der Böschung 5 auf dem Erdbreich abstützen.

Daran anschließend wird die gesamte Brücke zum Verlegen in Richtung auf das Hindernis verschoben. In dieser Stellung wird der in der Brücke längsverschiebbliche Vorbauträger 7 vollständig bis zu seiner Endstellung oder zumindest so weit ausgefahren, daß das Hindernis vollständig überspannt wird, wenn die in der in Fig. 4 erkennbare Stellung, die anschließend angefahren wird und in welcher die Brückenmitte etwa über den Stützen 6 angeordnet ist, erreicht ist. Das Fahrzeug B ist dadurch von der Brücke freigegeben worden und kann entfernt werden.

Anschließend wird, wie in Fig. 5 gezeigt, die Brücke noch etwas weiter über das Hindernis gefahren, bis die Brückenmitte etwa am Ende eines als Verlegeeinrichtung dienenden Verlegearms 8 liegt, der im Bereich der Stützen 6 um eine horizontale Achse 8' schwenkbar am Rahmen 3 angelenkt ist. Durch Verschwenken des Verlegearms 8 mittels eines in einem Gelenk 9 an ihn angreifenden, und mit dem anderen Ende am Rahmen 3 angelenkten Hydraulikzylinders 9 nach unten wird das freie Ende des Vorbauträgers 7 auf dasjenige, nicht dargestellte Ufer abgesetzt. Danach wird die Brücke sich am Vorbauträger abstützend bis zum jenseitigen Ufer verfahren. Die Abstützung auf dem jenseitigen Ufer ist dabei in bekannter Weise so gestaltet, daß genügend Freiraum für die die

Spitze 1a des Rampenabschnitts 1 der Brücke vorhanden ist, so daß die Brücke bis in ihre Endstellung verfahren werden kann. Die Innen- und Rampenabschnitte weisen jeweils eine Länge von 13 m auf, so daß sich für die Brücke eine Gesamtlänge von 52 m ergibt. Die Länge des Vorbauträgers beträgt etwa drei Viertel dieser Länge.

Fig. 6 zeigt die fertig verlegte Brücke nach dem Absenken des Rampenteils 1' in bekannter Weise mittels des vollständig nach unten geschwenkten Verlegearms 8. Anschließend wird der Vorbauträger 7 in seine Ausgangsstellung vor dem Verlegen zurückgefahren und eine Unterspannung bildend nach unten ausgefahren, was dadurch ermöglicht wird, daß der Vorbauträger 7 im Bereich der Brückenmitte ein mit seiner Achse quer zu seiner Längserstreckung verlaufendes Gelenk 10 aufweist.

Die Innenabschnitte 2 bzw. 2' der Brücke weisen, wie es Fig. 7 zeigt, zwei parallel zueinander verlaufende Träger 11 und 12 auf, die über eine Fahrbahnplatte 13 an ihrer Oberseite miteinander verbunden sind, so daß sich im Querschnitt ein nach unten hin offenes U ergibt. An den einander zugewandten Innenseiten der Träger 11 und 12 ist jeweils eine U-förmige Schiene 14 in Längsrichtung so angeordnet, daß die offenen Seiten der beiden Schienen einander zugewandt sind. In die Schienen 14 greifen im Vorbauträger 7, der in der Mitte zwischen den beiden Trägern 11 und 12 in Längsrichtung verläuft, gelagerte und aus diesem hervortretende Rollen 15 ein, die gleichachsig paarweise einander gegenüberliegen und die Längsverschiebung des Vorbauträgers 7 in der Brücke dadurch ermöglichen, daß diese Führung in den Rampenabschnitten fortgesetzt ist. Jeder Brückenabschnitt weist mindestens zwei Paar Rollen 15 auf.

An den unteren einander zugewandten Ecken der Träger 11 und 12 sind U-förmig Schienen 16 in gleicher Weise wie die Schienen 14 einander gegenüberliegend angeordnet, in welche fliegend gelagerte Rollen 17 von am Verlegearm 8 beidseitig gegenüberliegend angeordneten Rollensätzen 18 und 19, wie aus Fig. 11 ersichtlich, angeordnet sind. Etwas über den Schienen 16 sind parallel zu diesen Zahnstangen 20 angeordnet, während die unteren äußeren Ecken des Vorbauträgers 7 mit ebenfalls parallel verlaufenden Zahnstangen 21 versehen sind. In die Zahnstangen 20 und 21 sind zwei fliegend gelagerte Ritzel 22 einrückbar, die gleichachsig an einem Antrieb 23 gegenüberliegend angeordnet sind. Der mit einem Antriebsmotor und einem Getriebe versehene Antrieb 23 ist um eine horizontale Achse 24 schwenkbar an der Verlegeeinrichtung 8 so angelenkt, daß die Ritzel 22 etwa in der Mitte zwischen

den beiden Rollensätzen 18 und 19 liegen. Die Schwenkung um die Achse 24 wird durch hydraulische Hubzylinder 25 bewirkt, die einerseits an der Unterseite des Antriebs und andererseits an dem Verlegearm 8 angelenkt sind (Fig. 10). Das Fahrzeug A weist wie das Fahrzeug B auf der Oberseite seines am Front-Ende angeordneten Fahrerhauses 43, das auch den Fahrzeug-Antriebsmotor umschließt, Stützrollen 40 auf, deren Achsen quer zur Verschieberichtung verlaufen, und auf welche sich die Brückenteile im Falle eines Durchhängens abstützen.

Beim Verfahren einer Brückenhälfte bzw. der gesamten Brücke nach dem Zusammenkoppeln, wie es in Fig. 2 und 3 dargestellt ist, wird der Antrieb 23 nach unten verschwenkt, so daß die Ritzel 22 in die Zahnstangen 20 eingreifen. Für das Verfahren der gesamten Brücke genügt das Eingreifen des Antriebs des Fahrzeugs A. Danach wird der Antrieb 23 nach oben geschwenkt, so daß die Ritzel 22 in die Zahnstangen 21 eingreifen und dadurch der Vorbausträger 7 in Richtung über das Hindernis ausgefahren werden kann (Fig. 4). Nach dem Überspannen des Hindernisses durch den Vorbausträger wird zum Eingriff der Ritzel 22 in die Zahnstangen 20 wieder nach unten geschwenkt und die sich jetzt auf der Spitze des Vorbausträgers 7 einerseits und auf den Rollen 16 andererseits abstützende Brücke vollständig über das Hindernis gefahren. Weitere Stützrollen 40 befinden sich auf dem Fahrerhaus 43 der Fahrzeuge A und B. Auf diesen Stützrollen stützt sich die Brücke lediglich beim Verfahren in horizontaler Richtung ab (Fig. 2 bis 4). Nachdem die Brücke auf den jenseitigen Ufer des Hindernisses ihre Endstellung erreicht hat, sind nur noch die Rollen 17 der am Verlegearm 8 außenliegend angeordneten Rollensätze 18 mit den Schienen 16 in Eingriff. Durch Verschwenken des Verlegearms nach unten wird dann die Brücke hinter dem Fahrzeug am Ufer abgelegt, wobei die entsprechend schwenkbar gelagerten Rollensätze 18 die Richtung der Schiene 16 ständig beibehalten. Nach dem Ablegen wird das Fahrzeug A vorgefahren und damit von der Brücke entkoppelt. Nicht dargestellte Absenkvorrichtung an beiden Enden der Brücke legen diese endgültig auf den beiden Ufern ab.

Nach dem Ablegen der Brücke wird der Vorbausträger 7 in die Ausgangslage, d.h. symmetrisch zur Brückenmitte, zurückgefahren. Durch die Verbindung in den Rollenführungen 14, 15 ist der Vorbausträger 7 mit der Brücke verbunden und trägt entsprechend seiner Höhensteifigkeit an der Last mit. Eine erhebliche Vergrößerung der Brückensteifigkeit wird durch den Einsatz des Vorbausträgers als Unterspannung bewirkt, wie es in Fig. 6 dargestellt ist. Zu diesem Zweck werden - bis auf die vier an den beiden Enden des Vor-

bausträgers 7 angeordneten Rollen 15 - sämtliche über die Länge des Vorbausträgers verteilten Rollen 15 in Richtung ihrer Drehachsen so nach innen verschoben, daß sie nicht mehr in die Schienen 14 eingreifen und jeweils in einer Ausnehmung 27 des Vorbausträgers 7 versenkt werden, wie es in Fig. 8 angedeutet ist. Das Verschieben der Rollen 15 wird durch eine Doppel-Schrägführung 28 bewirkt, bei der eine auf und ab bewegbare V-förmige Schiene 29 vorgesehen ist, in welche eine Verschieberolle 30 eingreift. Die Verschieberolle 30 ist am innenliegenden Ende einer längsverschieblichen Achse 31 angeordnet, die am anderen Ende die Rolle 15 trägt. Das Verschieben der Achsen 31 und damit der Rollen 15 erfolgt dadurch, daß ein an der untenliegenden Spitze der V-förmigen Schiene 29 angreifender Stempel 32 auf- und abbewegt wird, der in der senkrechten Längsmittlebene des Vorbausträgers 7 höhenverstellbar geführt ist und etwa bis zur Oberseite des Vorbausträgers reicht. Das Verstellen kann von Hand oder mittels einer entsprechenden Einrichtung zentral erfolgen. Anstelle der V-förmigen Schiene kann auch ein Kniehebelsystem eingesetzt werden.

Der durch das Versenken der Rollen 15 freigegebene Vorbausträger 7 kann sich nunmehr infolge des Gelenks 10 nach unten aus der Brücke herausbewegen. Danach wird eine Abstützvorrichtung 33 im Bereich des Gelenks 10 mit dem Vorbausträger einerseits und mit den Schienen 14 andererseits verbunden. Die Abstützvorrichtung 33 weist einen oberen Querträger 34, an dessen Ende Rollen 35 in die Schienen 14 eingreifen, und einen unteren an der Oberseite des Vorbausträgers 7 befestigten Querträger 36 auf. Zwischen den Querträgern 34 und 36 erstrecken sich in senkrechter Richtung zwei quer zur Brücke nebeneinanderliegende Hydraulikzylinder 37, die zur Verspannung ausgefahren werden. Zwischen den beiden Hydraulikzylindern 37 wird eine dreieckförmige Querstabilisation 38 eingesetzt. Die Abstützvorrichtung 33 ist an ihren Enden schubfest verbunden; was auch für die beiden Endbefestigungen des Vorbausträgers in der Brücke gilt.

Es ist möglich, insbesondere bei längeren Brücken oder einem nicht ausreichend knicksteifen Vorbausträger, mehrere Abstützvorrichtungen und zugeordnete Gelenke vorzusehen, so daß die Unterspannung in Form einer Kettenlinie verläuft.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 bis 14 trägt das wieder mit einem Verlegearm 8 und einem Rahmen 3 versehene Fahrzeug A nur einen Rampenabschnitt 1, während ein weiteres Fahrzeug C, das nur dem Transport von Brückenteilen dient, und aufeinander gestapelt zwei Innenabschnitte 2, 2' trägt, rückwärts an die Stirnseite des Fahrzeugs A heranfährt (Fig. 12). Zum Koppeln werden die Abschnitte durch eine scherenartige an

ihren oberen Enden mit Stützrollen 41 versehene Hebeeinrichtung 42, die wie aus Fig. 13 ersichtlich, auf dem Fahrzeug C angeordnet ist, leicht angehoben, bis der oben liegende und am Fahrzeugende leicht vorkragende Innenabschnitt 2 mit dem Rampenabschnitt 1 auf dem Fahrzeug A auf gleicher Höhe liegt. Nach dem Koppeln wird die Hebeeinrichtung 42 wieder abgesenkt und die gekoppelten Brückenteile 1 und 2 mit dem Verlegearm 8 zum Hindernis 4 hin verfahren. Danach wird der noch auf dem Fahrzeug C befindliche Innenabschnitt 2' mit der Hebeeinrichtung 42 so weit angehoben, daß er durch leichtes Rückwärtsfahren des Fahrzeugs C oder Vorfahren der gekoppelten Abschnitte 1 und 2 mit dem Innenabschnitt 2 gekoppelt werden kann. Nach Absenken der Hebeeinrichtung 42 wird das Fahrzeug C entfernt und ein auf einem weiteren ebenfalls eine Hebeeinrichtung 42 aufweisenden Fahrzeug D befindlicher Rampenabschnitt 1' mit dem Innenabschnitt 2' durch Herausfahren gekoppelt. Nachdem sich das Fahrzeug D entfernt hat, wird der Rahmen 3 des Fahrzeugs A ausgefahren und der Verlegevorgang wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 6 durchgeführt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel wird nur ein mit einer Verlegeeinrichtung versehenes Fahrzeug benötigt und die übrigen Brückenteile können beliebig auf die einfacher ausgebildeten und damit billigeren "Hilfs"-Fahrzeuge verteilt werden. Ferner kann auf diese Weise die Ladehöhe der Fahrzeuge gering gehalten werden.

Die Anzahl der verlegbaren Innenabschnitte kann -je nach Länge der zu verlegenden Brücke und der Abschnitte sowie der Verlegekapazität des mit einer Verlegeeinrichtung versehenen Fahrzeugs - beliebig sein. Im Falle der Verwendung einer ungeraden Zahl von Innenabschnitten wird die Abstützvorrichtung 33 für die Unterspannung vorzugsweise in die senkrechte Ebene zwischen zwei Innenabschnitten gelegt.

Ansprüche

1. Verlegesystem für eine zerlegbare Brücke, das mindestens ein eine Verlegeeinrichtung aufweisendes Fahrzeug und mehrere jeweils parallele Träger aufweisende, im Querschnitt U-förmig nach unten hin offen gestaltete Brückenteile umfaßt, die zum Verlegen miteinander verbindbar und in Längsrichtung des Fahrzeugs verschiebbar und durch zwei Rampenabschnitte und ggf. mindestens einen Innenabschnitt und jeweils einem der Abschnitte zugeordneten, gleichzeitig mitverbindbaren Vorbauträgerabschnitt gebildet sind, und die Verlegeeinrichtung Antriebe zum Verschieben der Brücke und des in dieser verbleibenden und über

Rollenführungen längsverschieblich gelagerten Vorbauträgers aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Brückenteile an den unteren einander zugewandten Ecken ihrer Träger Führungsschienen (16) aufweisen, in die an der Verlegeeinrichtung (8) angeordnete Rollen (15) eingreifen, und daß ein mit den Brückenteilen und den Vorbauträgerabschnitten alternierend verbindbarer Antrieb (23) vorgesehen ist.

2. Verlegesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (23) zwei gleichschichtig fliegend gelagerte Ritzel (22) aufweist, deren Antriebswelle in der Weise schwenkbar angeordnet ist, daß in den Schwenk-Endstellungen jedes Ritzel in eine sich in Längsrichtung der Teile bzw. Abschnitte zueinander parallel erstreckende zugeordnete Zahnstange (20 bzw. 21) eingreift.

3. Verlegesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die über Rollenführungen in den Brückenteilen verschiebbaren Vorbauträgerabschnitte biegesteif gelagert sind.

4. Verlegesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verlegearm (8) der Verlegeeinrichtung am freien Ende eines auf dem Fahrzeug in Längsrichtung ausfahrbar angeordneten Rahmens (3) um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse (8') schwenkbar angelenkt ist, und der Rahmen (3) im Bereich der Achse (8') an der Außenseite mit jeweils einer nach-unten ausfahrbaren Stütze (6) versehen ist.

5. Verlegesystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeug (A, B) Luftbereifung aufweist und sein Antreibsmotor an seinem der Verlegeeinrichtung abgewandten Front-Ende angeordnet ist.

6. Verlegesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß weitere, nicht mit einer Verlegeeinrichtung versehene Fahrzeuge zum Transport zumindest eines Teils der Brückenabschnitte eingesetzt werden.

7. Verlegesystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der weiteren Fahrzeuge (C, D) eine - vorzugsweise - scherenartige - Hebeeinrichtung (42) aufweist.

8. Verlegesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einer Verlegeeinrichtung oder einer Hebeeinrichtung versehenen Fahrzeuge (A, B, C, D) mit einem an der Oberseite Stützrollen (40) für die Brückenteile aufweisenden Fahrerhaus (43) versehen sind.

9. Zerlegbare Brücke, die zwei Rampenabschnitte und mindestens einen Innenabschnitt aufweist, wobei jedem der Abschnitte ein Vorbauträgerabschnitt zugeordnet und zentral zwischen den beiden die Schenkel eines nach unten hin offenen U bildenden Trägers der Brückenteile

langsverschieblich gelagert ist, und die vorzugsweise nach dem Verlegesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche verlegbar ist dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens ein Quergelenk (10) aufweisende Vorbauträger (7) als Unter-

5

spannung nach unten hin ausfahrbar ist.
10. Brücke nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (15) der Rollenführungen, mit denen der Vorbauträger (7) in der Brücke verschiebbar gelagert ist, zum Ausrücken aus den Führungen (Schienen 14) in Richtung ihrer Drehachsen verschiebbar sind.

10

11. Brücke nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (15) paarweise gleichachsig im Vorbauträger (7) gelagert sind und als Ausrückvorrichtung eine in seiner senkrechten Längsmittlebene höhenverstellbare und von außen betätigbare Doppel-Schrägführung (28) angeordnet ist.

15

12. Brücke nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die die Brückenmitte bildenden Enden der Innenabschnitte des Vorbauträger- und Brückenteils mit den beiden Enden einer längsverstellbaren Stütze (33) verbindbar ist.

20

13. Brücke nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stütze in dem Vorbauträgerteil ausklappbar angeordnet ist.

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

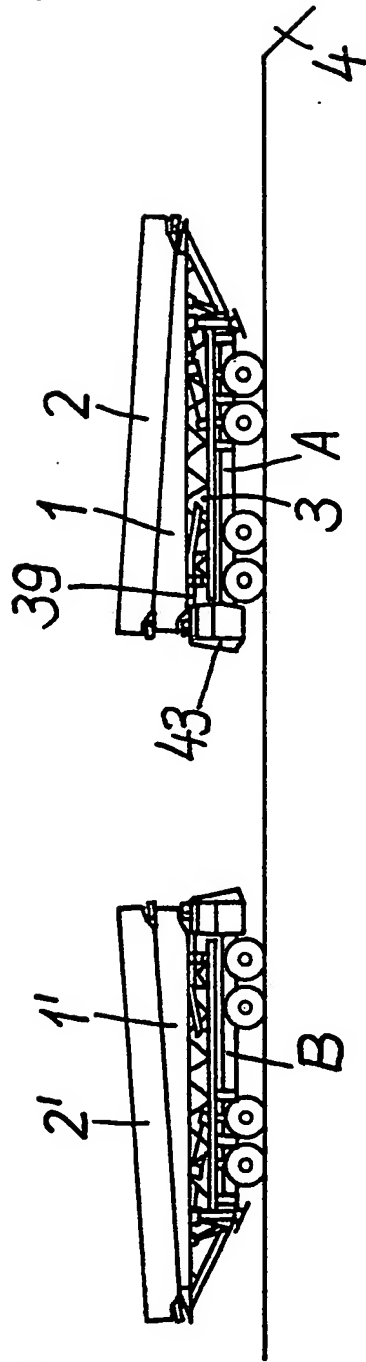


FIG.2

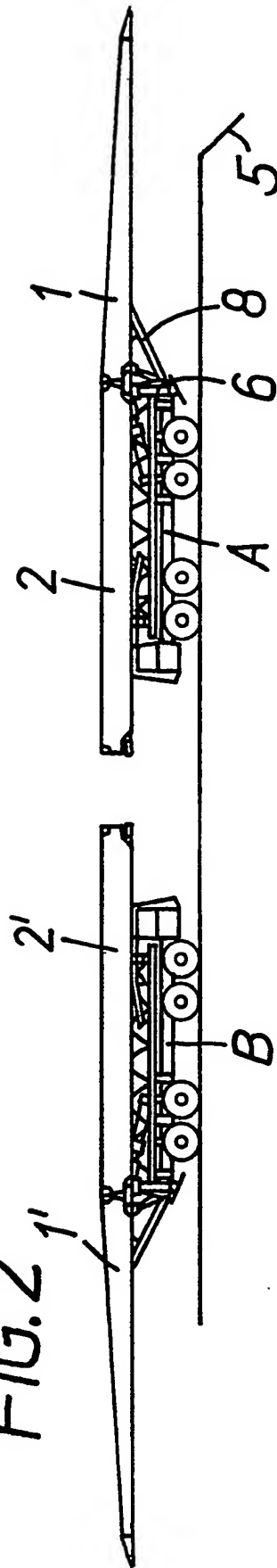


FIG.3

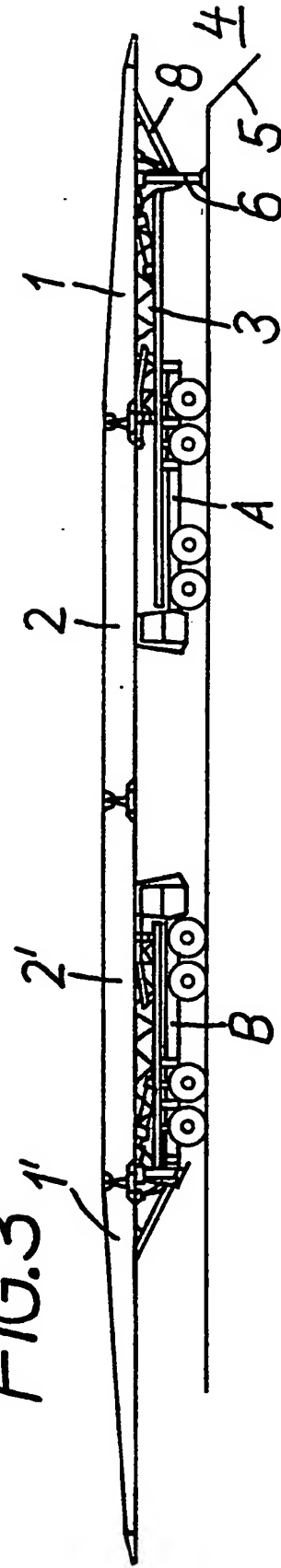


FIG.4

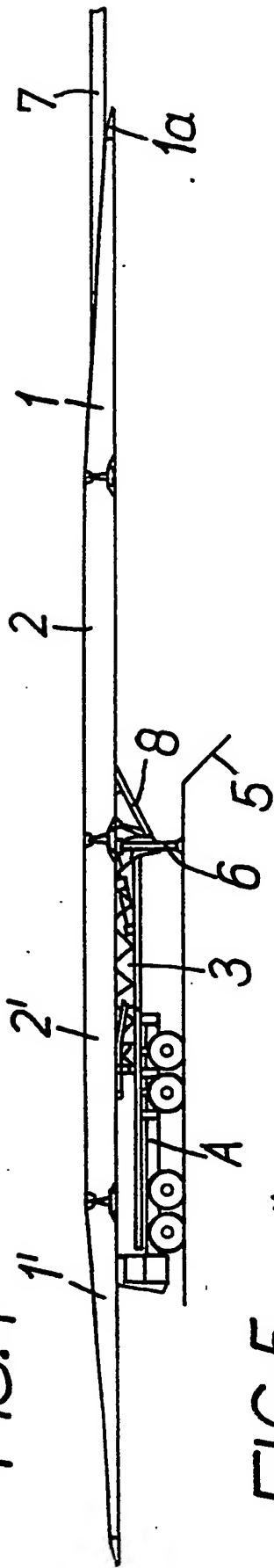


FIG.5

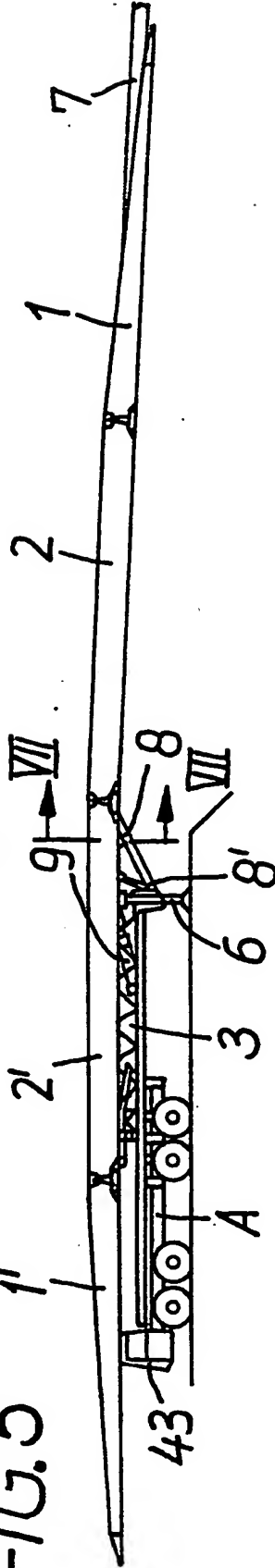


FIG.6

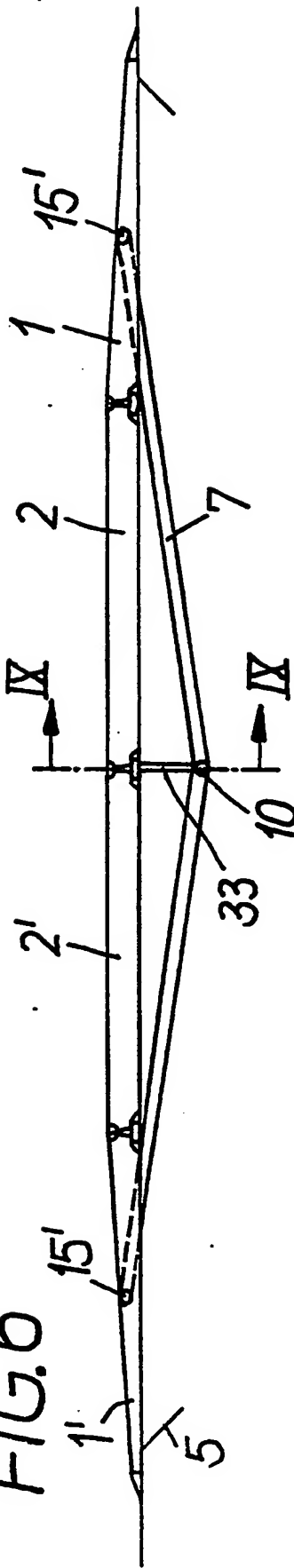


FIG. 7

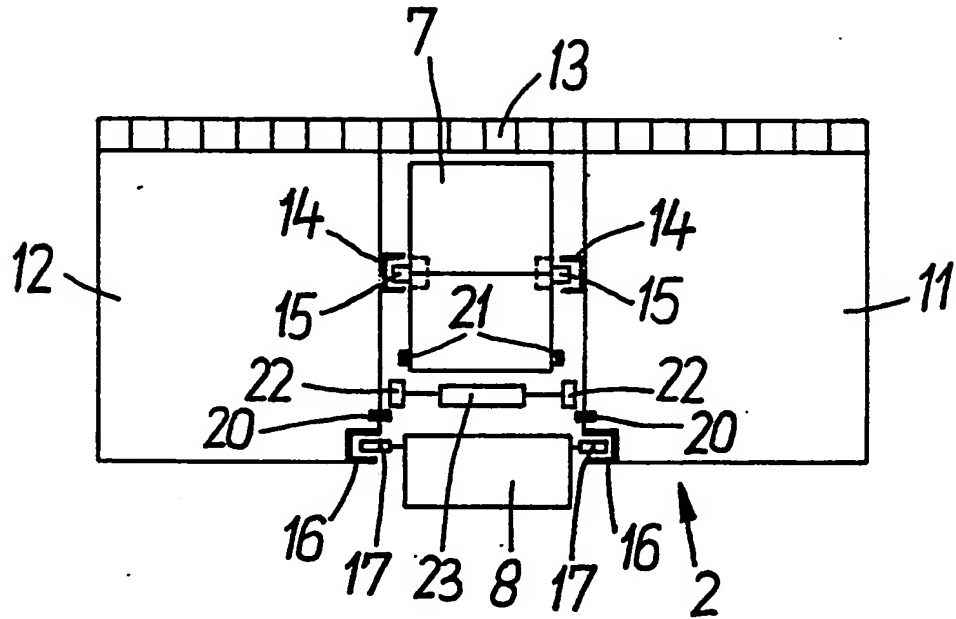


FIG. 8

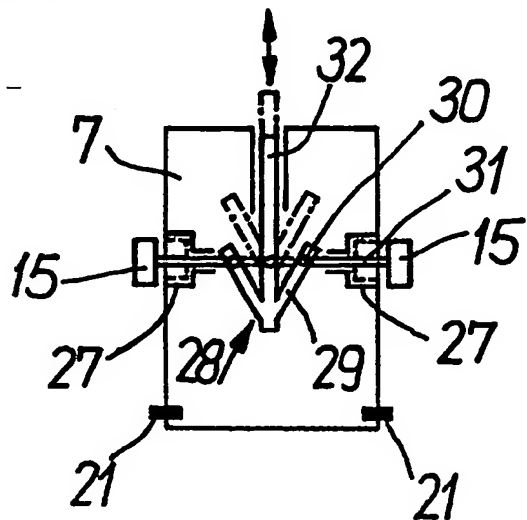


FIG. 9

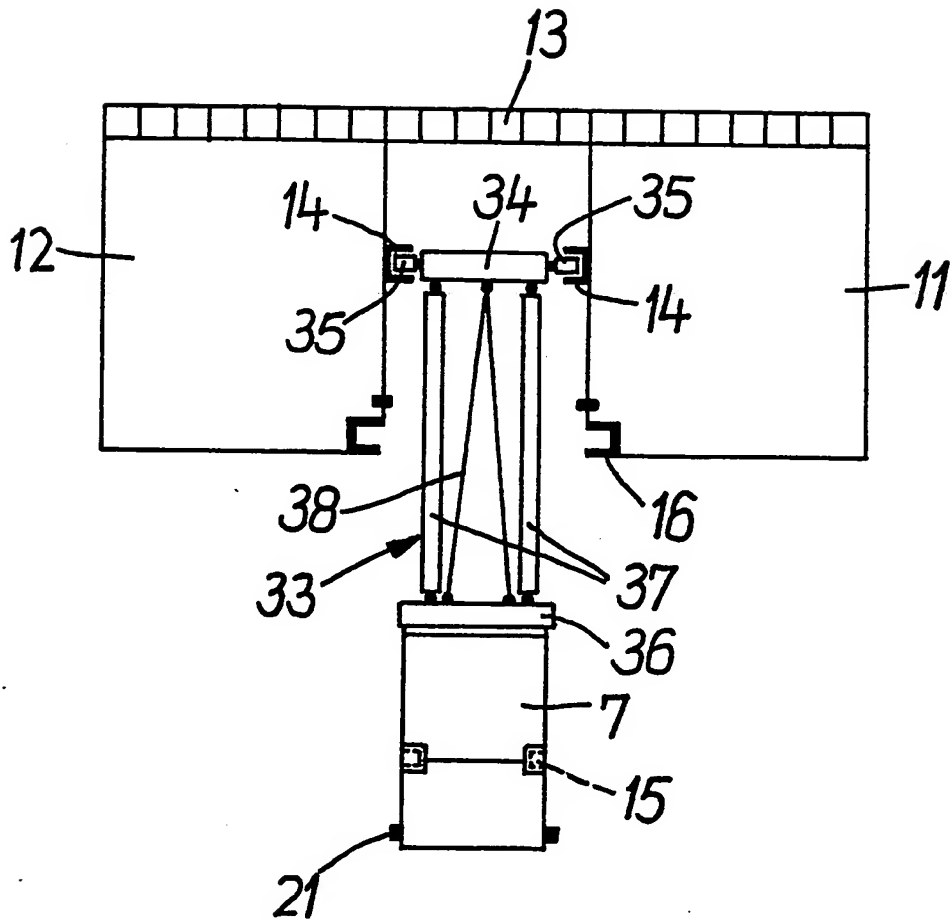


FIG. 10

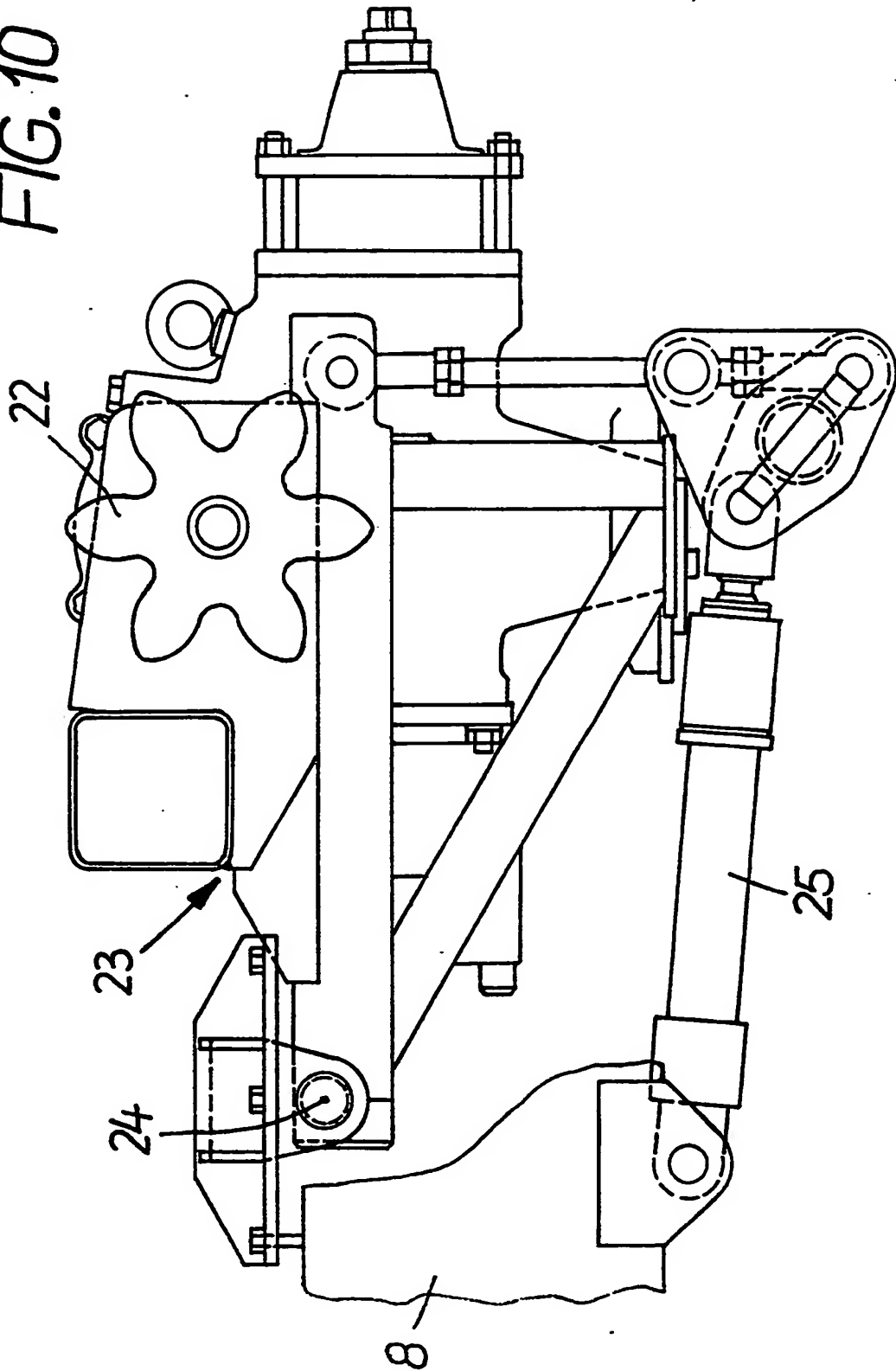


FIG. 11

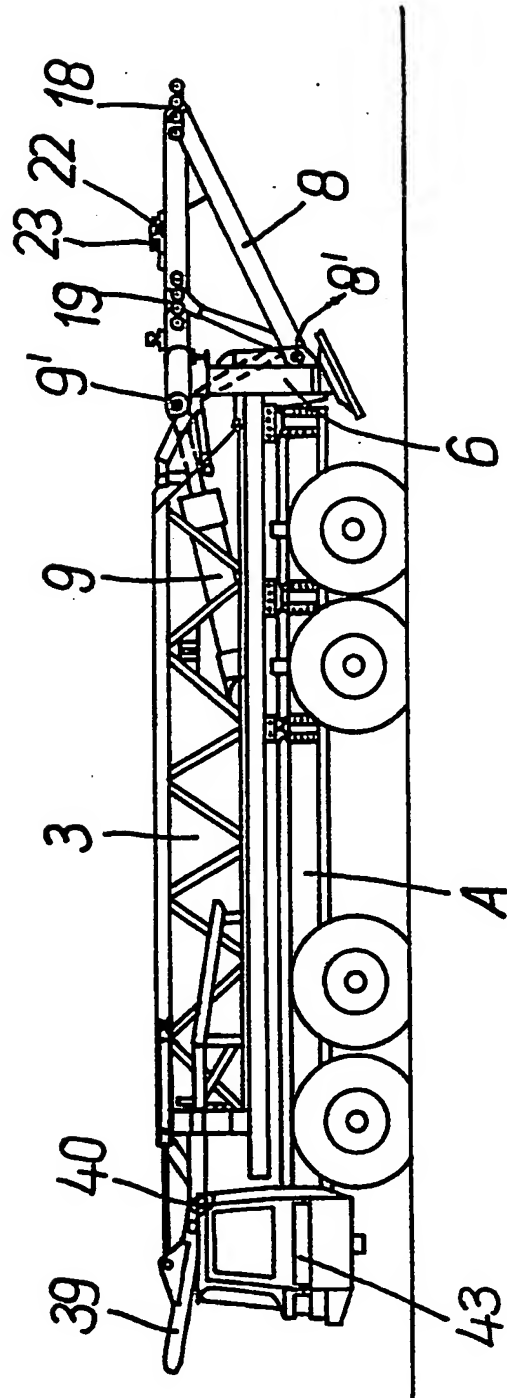


FIG. 12

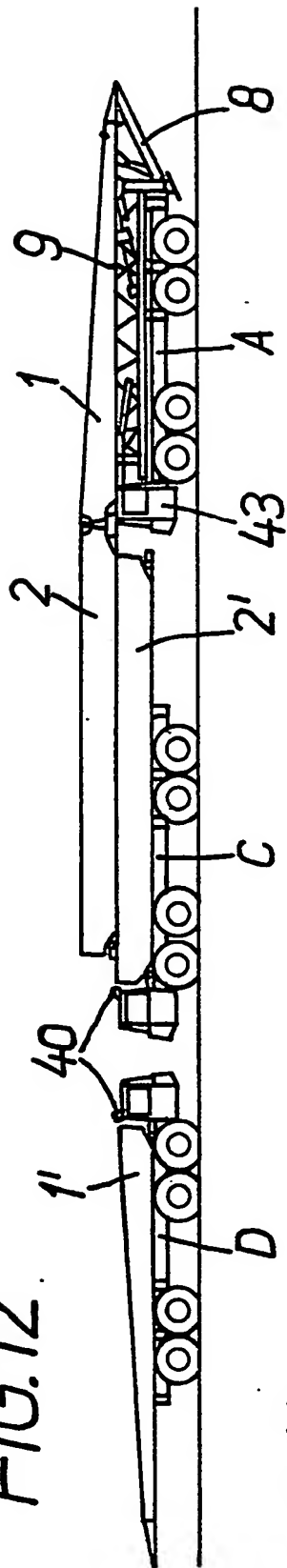


FIG. 13

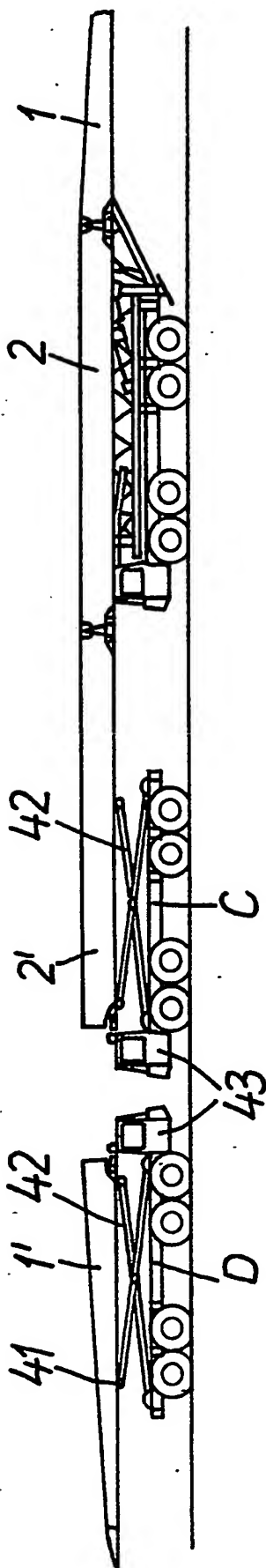
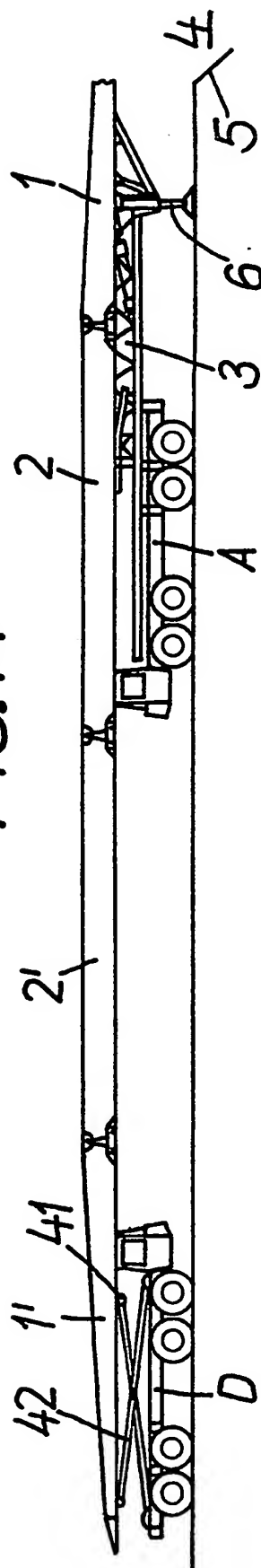


FIG. 14



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.